

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PLTGU merupakan salah satu pembangkit yang menggabungkan 2 jenis pembangkit yang berbeda, yaitu menggabungkan PLTG dan PLTU, hal ini membuat PLTGU menjadi salah satu jenis pembangkit yang tergolong efisien dikarenakan penggunaan sisa dari gas turbin yang panas digunakan memanaskan air menjadi uap untuk menggerakkan turbin uap. Alat yang digunakan sebagai pemanas uap tersebut adalah *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG). HRSG merupakan sebuah alat yang didalamnya terdapat serangkaian pipa khusus yang memanfaatkan gas buang dari gas turbin untuk memanaskan air menjadi uap pada pipa tersebut. Tentunya untuk mengubah air menjadi uap khusus yang bisa menggerakkan turbin uap diperlukan pengawasan dan pengendalian yang memadai, maka dari itu Sistem Kontrol dan Instrumentasi diciptakan untuk mengendalikan dan memantau sistem kerja yang ada pada HRSG. Sistem Kontrol dan Instrumentasi pada HRSG merupakan sistem yang sangat penting untuk tetap menjaga kesiapan maupun keandalan HRSG tersebut. Hal tersebut diketahui penulis ketika melakukan praktik kerja magang selama kurang lebih 4 bulan di blok 2 PT. PLN Nusantara Power Muara Karang dan membuat penulis tertarik pada HRSG dan sistem kontrol dan instrumentasinya.

Namun seiring berjalannya waktu, sistem kontrol dan instrumentasi *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) tentu akan mengalami gangguan seperti kebocoran pada konektor, kelonggaran konektor, kerusakan akibat lifetime, ketidaksesuaian penunjukan range, kebocoran udara pada positioner, sensor error yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi monitoring dan pengendalian pada sistem kontrol dan instrumentasi yang dapat mengakibatkan nilai parameter yang diterima sistem kontrol tidak akurat atau bahkan tidak terbaca, bahkan jika dibiarkan lebih parah dan tidak segera diperbaiki atau ditanggulangi maka kemungkinan dampak yang terjadi adalah steam turbin tidak mendapatkan energi yang sesuai, akibatnya adalah daya yang diproduksi berpotensi mengalami *loss output*[1]. Oleh karena hal tersebut, produksi listrik dapat tidak sesuai dengan kapasitas yang diinginkan sehingga diperlukan analisis yang baik. Penelitian

terdahulu telah melakukan pengkajian mengenai analisis terhadap keandalan HRSG menggunakan berbagai metode seperti metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menemukan penyebab kerusakan HRSG seperti penurunan uap dan melakukan pencarian solusi dengan menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)[1]. Namun masih terdapat beberapa masalah lain pada HRSG yang dapat di analisis menggunakan metode yang lain.

Salah satu metode yang relevan yang dapat digunakan dalam menganalisis Gangguan HRSG adalah Metode *Pareto Losses*, Metode ini merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah dengan menggunakan prinsip 80% kerugian disebabkan oleh 20% faktor masalah [2]. Semua total kerugian-kerugian yang berhasil diidentifikasi berdasarkan lama waktu terhadap jenis gangguann dilakukan dengan prinsip pareto dengan tujuan untuk mengetahui kerusakan mana yang harus dijadikan prioritas perbaikan[3]. Maka dari itu, penulis tertarik menggunakan metode ini untuk melakukan analisis terhadap gangguan HRSG yang ada pada Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang mendominasi menurunnya keandalan Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang?
2. Seberapa efektif metode *Pareto Losses* dalam mengidentifikasi penyebab menurunnya keandalan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang?
3. Apa solusi yang dilakukan untuk memperbaiki penurunan keandalan yang terjadi pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mendominasi penyebab terjadinya kerusakan atau gangguan pada Sistem kontrol dan instrumentasi HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.
2. Menganalisis seberapa efektif metode *Pareto Losses* dalam menentukan penyebab kerusakan atau gangguan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.
3. Menentukan solusi yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari Skripsi ini yaitu:

1. Dapat menganalisis apa saja faktor-faktor yang mendominasi penyebab terjadinya kerusakan atau gangguan pada Sistem kontrol dan instrumentasi HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.
2. Dapat menganalisis seberapa efektif metode *Pareto Losses* dalam menentukan penyebab kerusakan atau gangguan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.
3. Dapat mengetahui solusi yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

1.5. Ruang Lingkup

Mengingat luasnya ruang lingkup pembahasan analisis sistem Pembumian maka penulis memberikan pembatasan masalah, yaitu antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada Sistem kontrol dan instrumentasi HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang.

2. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan seberapa efektif metode *Pareto Losses* dalam menentukan penyebab kerusakan atau gangguan pada Sistem kontrol dan instrumentasi HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang .
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling mendominasi kerusakan yang terjadi pada Sistem kontrol dan instrumentasi HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang selama 1 tahun.

1.6. Kebaruan

Kebaruan yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Berdasarkan penelitian-penelitian relevan yang sudah terlampir tersebut, penulis dapat memberikan pembaharuan untuk penelitian yang akan dilakukan, yaitu Penelitian ini menggunakan Metode *Pareto Losses* yang dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mengganggu sistem kontrol dan instrumentasi pada HRSG tanpa membatasi jumlah faktor-faktor tersebut. Yang dimana berdasarkan Penelitian-penelitian yang sudah dilakukan, belum ada penelitian yang menggunakan Metode *Pareto Losses* ini untuk menganalisis gangguan sistem kontrol dan Instrmentasi pada HRSG yang ada di PLTGU. Penelitian ini tentunya akan menggunakan data-data yang terbaru dan tentunya mendukung sehingga hasil yang didapatkan akan lebih akurat .

1.7. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta ruang lingkup yang telah dijabarkan, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diperkirakan faktor yang menjadi penyebab menurunnya keandalan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang adalah aus, yang dimana terdapat kerusakan alat ataupun komponen yang disebabkan oleh faktor umur atau pemakaian dalam jangka waktu yang lama.
2. Diperkirakan Metode *Pareto Losses* yang digunakan untuk mengidentifikasi menurunnya keandalan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang dapat di asumsikan Efektif dikarenakan metode ini tidak dibatasi jumlah faktor masalah.

3. Dapat diasumsikan solusi yang dapat di berikan untuk memperbaiki Penurunan keandalan pada Sistem kontrol dan instrumentasi yang ada pada HRSG Blok 2 PT. PLN Nusantara Power UP Muara Karang adalah dengan melakukan penggantian alat ataupun komponen yang rusak akibat faktor pemakaian dalam jangka waktu yang lama.